

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-189367

(P2003-189367A)

(43) 公開日 平成15年7月4日 (2003.7.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/00	M 5 K 0 1 5
H 0 4 M 1/00		1/725	5 K 0 2 4
1/725		3/42	U 5 K 0 2 7
3/42		3/493	5 K 0 6 7
3/493		11/00	3 0 2 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-387894(P2001-387894)

(22) 出願日 平成13年12月20日 (2001. 12. 20)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 藤井 利明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

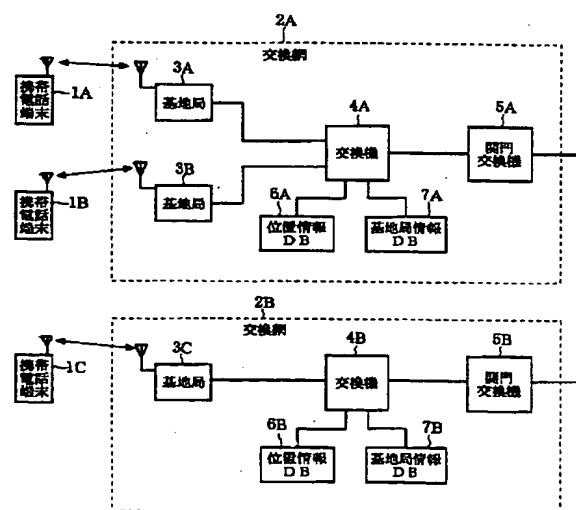
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム及び発信側携帯端末における相手先携帯端末の時刻識別方法

(57) 【要約】

【課題】 複数のタイムゾーン（時差）にまたがって使用可能な相手携帯端末宛に発信する際に、発信側において相手携帯端末の現在の時刻を識別可能にする。

【解決手段】 相手携帯端末1Aへの発信の際に発信側携帯端末1Bは、基地局3Bに対し携帯端末1Aの時差取得を要求し、基地局3Bはこの時差取得要求に自身の識別子を付加して交換機4Aに送信する。交換機4Aは、時差取得要求を受信すると基地局3Bの識別子により基地局情報DBから基地局2Bの時差を取得し、かつ携帯端末1Aの識別子をもとに位置情報DBを検索し、基地局2Aの識別子を得て、この識別子をもとに基地局情報DBを検索し基地局2Aの時差を取得する。そして、これら取得した時差の差を演算し時差情報として携帯端末1Bへ送り、携帯端末1Bではこの時差情報と時計部の時刻とから携帯端末1Aの現時刻を求め表示部に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固有の識別子を有するとともに表示部及び時計部を有する携帯端末と、前記携帯端末を収容する交換網とからなり、前記交換網は、固有の識別子を有しかつ前記携帯端末と無線通信が可能な基地局と、複数の基地局を収容する交換機と、前記交換機に接続されかつ前記携帯端末の位置が前記基地局の位置と関連づけて登録される第1のデータベースと、前記交換機に接続されかつ前記携帯端末の時差が前記基地局の時差と関連づけて登録される第2のデータベースとから構成される無線通信システムであって、前記携帯端末である第1の携帯端末は、相手先携帯端末への発信の際に前記基地局に対し前記相手先携帯端末である第2の携帯端末の時差取得を要求する時差取得要求手段と、前記時差取得要求手段の時差取得要求に対し基地局側から返送される時差情報を受信すると、この受信時差情報と前記時計部からの時刻情報とに基づき第2の携帯端末の現在時刻を演算し演算結果を前記表示部に表示する手段とを備え、前記基地局である第1の基地局は、第1の携帯端末から前記第2の携帯端末の識別子を含む前記時差取得要求を受信すると、この時差取得要求に自身の識別子を付加して前記交換機に時差取得要求として送信する送信手段を備え、前記交換機は、前記送信手段により送信された前記時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第1の基地局の識別子を取り出し、取り出した前記第1の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信して第2のデータベースから前記第1の基地局の時差を取得する第1の時差取得手段と、前記送信手段により送信された時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を取り出し、取り出した第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから前記第2の携帯端末の位置に応じた第2の基地局の位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記位置情報取得手段により取得された第2の基地局の位置情報に含まれる第2の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信し第2のデータベースから前記第2の基地局の時差を取得する第2の時差取得手段と、第1及び第2の時差取得手段により取得された時差に基づき時差計算を行い、計算結果の時差情報を前記第1の基地局を介し前記第1の携帯端末へ送信する時差演算手段とを備えたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 請求項1において、前記交換網を示す第1の交換網は、他の交換網を示す第

2の交換網との間で携帯端末の時差を送受信する関門交換機を有し、

前記第2の交換網の交換機は、自交換網の識別子とは異なる固有の交換網識別子を有する第2の携帯端末の位置登録要求に応じて、この位置登録要求に含まれる端末識別子と、第2の携帯端末の位置登録要求を受信した受信基地局の時差と、前記交換網識別子とを含む位置登録通知を前記交換網識別子で示される交換網へ送信し、

前記第1の交換網の交換機は、

10 前記関門交換機を介し前記第2の交換網からの位置登録通知を受信すると、受信した位置登録通知に含まれる端末識別子と関連づけて前記交換網識別子及び前記受信基地局の時差をそれぞれ前記端末識別子で示される第2の携帯端末の位置及び時差として前記第1のデータベースに登録する登録手段を備え、

前記第2の時差取得手段は、第1の携帯端末の時差取得要求に応じてこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから前記第2の携帯端末の時差を取得する第3の時差取得手段を有し、前記時差演算手段は、前記第1及び第3の時差取得手段により取得された時差に基づき時差計算を行うことを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】 請求項1または2において、

前記交換機は、

第2の携帯端末の位置登録解除要求に応じて第1のデータベースの前記第2の携帯端末の位置を圏外として設定する設定手段を備え、

30 前記時差演算手段は、第1の携帯端末からの第2の携帯端末の時差取得要求時に前記第2または第3の時差取得手段により前記第1のデータベースから圏外が取得された場合は、前記時差情報として圏外情報を第1の携帯端末へ送信し、前記表示部に時差取得失敗の旨を表示させることを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 相手先携帯端末への発信時に発信側の携帯端末である第1の携帯端末から第1の基地局に対し前記相手先携帯端末である第2の携帯端末の時差取得を要求する第1のステップと、

40 前記第1のステップの処理に基づく時差取得要求を受信すると、この時差取得要求を受信した第1の基地局の識別子を前記時差取得要求に付加して交換機に送信する第2のステップと、

前記第2のステップの処理に基づく前記時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第1の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信して第2のデータベースから前記第1の基地局の時差を取得する第3のステップと、

前記第2のステップの処理に基づく時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識

別子を取り出し、取り出した第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから前記第2の携帯端末の位置に応じた第2の基地局の位置情報を取得する第4のステップと、前記第4のステップの処理に基づき取得された第2の基地局の位置情報に含まれる第2の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信し第2のデータベースから前記第2の基地局の時差を取得する第5のステップと、

前記第3及び第5のステップの処理により取得された時差に基づき時差計算を行い、計算結果の時差情報を前記第1の基地局を介し前記第1の携帯端末へ送信する第6のステップと、

前記第6のステップの処理に基づく時差情報を受信すると、この受信時差情報と第1の携帯端末の時計部からの時刻情報とに基づき第2の携帯端末の現在時刻を演算し演算結果を第1の携帯端末の表示部に表示する第7のステップとを有することを特徴とする発信側携帯端末における相手先携帯端末の時刻識別方法。

【請求項5】 請求項4において、

自交換網と異なる交換網識別子を有する第2の携帯端末の位置登録要求に応じて、この位置登録要求に含まれる端末識別子と、前記第2の携帯端末の位置登録要求を受信した受信基地局の時差と、前記交換網識別子とを含む位置登録通知を前記交換網識別子で示される交換網へ送信する第8のステップと、

前記第8のステップの処理に基づく位置登録通知を受信すると、受信した位置登録通知に含まれる端末識別子と関連づけて前記交換網識別子及び前記受信基地局の時差をそれぞれ前記端末識別子で示される第2の携帯端末の位置及び時差として前記第1のデータベースに登録する第9のステップとを有し、

前記第5のステップにおける処理は、第1の携帯端末の時差取得要求に応じてこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから前記第2の携帯端末の時差を取得する第10のステップを含み、

前記第6のステップにおける処理は、前記第3及び第10のステップの処理に基づき取得された時差に基づいて時差計算を行う第11のステップを含むことを特徴とする発信側携帯端末における相手先携帯端末の時刻識別方法。

【請求項6】 請求項4または5において、

第2の携帯端末の位置登録解除要求に応じて第1のデータベースの前記第2の携帯端末の位置を圏外として設定する第12のステップを有し、

前記第6のステップにおける処理は、第1の携帯端末からの前記第2の携帯端末の時差取得要求時に前記第5のステップの処理または前記第10のステップの処理に基

づき前記第1のデータベースから圏外が取得された場合は、前記時差情報として圏外情報を第1の携帯端末へ送信する第13のステップを含み、

前記第7のステップにおける処理は、前記第13のステップの処理に基づく時差情報を受信すると表示部に時差取得失敗の旨を表示する第14のステップを含むことを特徴とする発信側携帯端末における相手先携帯端末の時刻識別方法。無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、相手携帯電話端末宛に発信する際に発信側で事前に相手携帯電話端末側の時刻が識別可能な無線通信システム及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】有線接続式の電話端末及び電話網においては、電話端末の設置された国や地域と関連付けられて電話番号が割り当てられている。このため、相手電話端末に発信する際には、相手電話番号から相手の電話端末の存在する地域やタイムゾーン（時差）を識別することが可能となっている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電話端末と基地局間を無線で接続して通信するいわゆる携帯電話システムにおいては、携帯電話端末が地理的に移動可能であるため、各携帯電話端末に付与された電話番号から、その携帯電話端末が存在する地域を識別することができない。したがって、例えばいわゆる国際ローミング等、複数の国にまたがって使用可能な携帯電話端末宛に発信する場合、発信者側では、事前に通話相手先である相手携帯電話端末との時差を考慮して発信時刻を決定することができないという問題があった。また、米国などのように、1つの国が複数のタイムゾーンにまたがるような場合も同様の問題を生じている。

【0004】したがって、本発明は、複数のタイムゾーンにまたがって使用可能な相手携帯電話端末宛に発信する際に、発信側において相手携帯電話端末の現在の時刻を識別可能にすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、固有の識別子を有するとともに表示部及び時計部を有する携帯端末（携帯電話端末）と、携帯端末を収容する交換網とからなり、交換網は、固有の識別子を有しかつ携帯端末と無線通信が可能な基地局と、複数の基地局を収容する交換機と、交換機に接続されかつ携帯端末の位置が基地局の位置と関連づけて登録される第1のデータベース（位置情報DB）と、交換機に接続されかつ携帯端末の時差が基地局の時差と関連づけて登録される第2のデータベース（基地局情報DB）とから構成される無線通信システムであって、

50 【0006】携帯端末である第1の携帯端末は、相手先

携帯端末への発信の際に基地局に対し相手先携帯端末である第2の携帯端末の時差取得を要求する時差取得要求手段と、この時差取得要求に対し基地局側から返送される時差情報を受信すると、この受信時差情報と時計部からの時刻情報とに基づき第2の携帯端末の現在時刻を演算し演算結果を表示部に表示する手段とを備え、前記基地局である第1の基地局は、第1の携帯端末から第2の携帯端末の識別子を含む時差取得要求を受信すると、この時差取得要求に自身の識別子を付加して交換機に時差取得要求として送信する送信手段を備え、

【0007】交換機は、送信手段により送信された時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第1の基地局の識別子を取り出し、取り出した第1の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信して第2のデータベースから第1の基地局の時差を取得する第1の時差取得手段と、送信手段により送信された時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を取り出し、取り出した第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから第2の携帯端末の位置に応じた第2の基地局の位置情報を取得する位置情報取得手段と、位置情報取得手段により取得された第2の基地局の位置情報に含まれる第2の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信し第2のデータベースから第2の基地局の時差を取得する第2の時差取得手段と、第1及び第2の時差取得手段により取得された時差に基づき時差計算を行い、計算結果の時差情報を第1の基地局を介し第1の携帯端末へ送信する時差演算手段とを備えたものである。

【0008】この場合、前記交換網を示す第1の交換網は、他の交換網を示す第2の交換網との間で携帯端末の時差を送受信する閥門交換機を有し、第2の交換網の交換機は、自交換網の識別子とは異なる固有の交換網識別子を有する第2の携帯端末の位置登録要求に応じて、この位置登録要求に含まれる端末識別子と、第2の携帯端末の位置登録要求を受信した受信基地局の時差と、交換網識別子とを含む位置登録通知を前記交換網識別子で示される交換網へ送信し、第1の交換網の交換機は、閥門交換機を介し第2の交換網からの位置登録通知を受信すると、第1のデータベースに、受信した位置登録通知に含まれる端末識別子と関連づけて交換網識別子及び受信基地局の時差をそれぞれ端末識別子で示される第2の携帯端末の位置及び時差として登録する登録手段を備え、第2の時差取得手段は、第1の携帯端末の時差取得要求に応じてこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから第2の携帯端末の時差を取得する第3の時差取得手段を有し、時差演算手段は、第1及び第3の時差取得手段により取得された時差に基づき

時差計算を行うものである。

【0009】また、交換機は、第2の携帯端末の位置登録解除要求に応じて第1のデータベースの第2の携帯端末の位置を圏外として設定する設定手段を備え、時差演算手段は、第1の携帯端末からの第2の携帯端末の時差取得要求時に第2または第3の時差取得手段により第1のデータベースから圏外が取得された場合は、前記時差情報として圏外を第1の携帯端末へ送信し、表示部に時差取得失敗の旨を表示させるものである。

10 【0010】また、本発明は、相手先携帯端末への発信時に発信側の携帯端末である第1の携帯端末から第1の基地局に対し相手先携帯端末である第2の携帯端末の時差取得を要求する第1のステップと、第1のステップの処理に基づく時差取得要求を受信すると、この時差取得要求を受信した第1の基地局の識別子を時差取得要求に付加して交換機に送信する第2のステップと、第2のステップの処理に基づく時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第1の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信して第2のデータベースから第1の基地局の時差を取得する第3のステップとを有するとともに、

【0011】第2のステップの処理に基づく時差取得要求を受信するとこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を取り出し、取り出した第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから第2の携帯端末の位置に応じた第2の基地局の位置情報を取得する第4のステップと、第4のステップの処理に基づき取得された第2の基地局の位置情報に含まれる第2の基地局の識別子を取り出し、取り出した第2の基地局の識別子を含む時差取得要求を第2のデータベースに送信し第2のデータベースから第2の基地局の時差を取得する第5のステップと、第3及び第5のステップの処理により取得された時差に基づき時差計算を行い、計算結果の時差情報を第1の基地局を介し第1の携帯端末へ送信する第6のステップと、第6のステップの処理に基づく時差情報を受信すると、この受信時差情報と第1の携帯端末の時計部からの時刻情報とに基づき第2の携帯端末の現在時刻を演算し演算結果を第1の携帯端末の表示部に表示する第7のステップとを有する方法である。

40 【0012】この場合、自交換網と異なる交換網識別子を有する第2の携帯端末の位置登録要求に応じて、この位置登録要求に含まれる端末識別子と、第2の携帯端末の位置登録要求を受信した受信基地局の時差と、交換網識別子とを含む位置登録通知を交換網識別子で示される交換網へ送信する第8のステップと、第8のステップの処理に基づく位置登録通知を受信すると、第1のデータベースに、受信した位置登録通知に含まれる端末識別子と関連づけて交換網識別子及び受信基地局の時差をそれ

それ端末識別子で示される第2の携帯端末の位置及び時差として登録する第9のステップとを有し、第5のステップにおける処理は、第1の携帯端末の時差取得要求に応じてこの時差取得要求に含まれる第2の携帯端末の識別子を含む位置取得要求を第1のデータベースに送信し第1のデータベースから前記第2の携帯端末の時差を取得する第10のステップを含み、第6のステップにおける処理は、第3及び第10のステップの処理に基づき取得された時差に基づいて時差計算を行う第11のステップを含むものである。

【0013】また、第2の携帯端末の位置登録解除要求に応じて第1のデータベースの第2の携帯端末の位置を圏外として設定する第12のステップを有し、第6のステップにおける処理は、第1の携帯端末からの第2の携帯端末の時差取得要求時に第5のステップの処理または前記第10のステップの処理に基づき第1のデータベースから圏外が取得された場合は、前記時差情報として圏外を第1の携帯端末へ送信する第13のステップを含み、第7のステップにおける処理は、第13のステップの処理に基づく時差情報を受信すると表示部に時差取得失敗の旨を表示する第14のステップを含むものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明を適用した携帯電話システムの構成を示すブロック図である。本システムは、図1に示すように、複数の携帯電話端末1A～1Cと、複数の交換網2A、2Bとから構成される。

【0015】交換網2Aは、携帯電話端末1A、1Bと無線によりそれぞれ通信を行う複数の基地局3A、3Bと、基地局3A、3B間を接続し、携帯電話端末1A、1B間の通信の切り替えを行う交換機4Aと、各々の携帯電話端末1A、1Bがどの基地局3と接続中であるかの情報を格納する位置情報データベース（以下、位置情報DBと呼称）6Aと、各々の基地局3A、3Bが設置された場所のタイムゾーン情報を格納する基地局情報データベース（以下、基地局情報DBと呼称）7Aと、関門交換機5Aとからなる。

【0016】一方、交換網2Bも、交換網2Aとはほぼ同様構成であり、携帯電話端末1Cと無線により通信を行う基地局3Cと、交換機4Bと、携帯電話端末1Cの位置情報を格納する位置情報DB6Bと、基地局3Cが設置された場所のタイムゾーン情報を格納する基地局情報DB7Bと、関門交換機5Bとからなる。ここで、関門交換機5Aと5B間を接続することにより交換網2A、2B間を接続した構成とすることが可能なことから、同様構成の各交換網2の各関門交換機5間を接続することにより、複数の交換網を接続した構成とすることができ

【0017】図2は、携帯電話端末1の構成を示すブ

ック図である。携帯電話端末1は、図2に示すように、携帯電話端末1の動作全体を制御する制御部11と、各種の情報を表示する表示部12と、時刻の保持と計測を行う時計部13と、利用者からの操作を受け付ける操作部14と、音声信号の入出力を行う音声入出力部15と、基地局3と無線通信を行う無線部16と、携帯電話端末1の識別子（電話番号）及び交換網2の識別子を格納するための不揮発性メモリ17とから構成される。

【0018】図3（a）は、交換機4に収容される位置情報DB6内の各種情報の格納状況を示す図であり、位置情報DB6内には、1台の携帯電話端末1毎に付与された端末識別子と、その携帯電話端末1の位置情報とが対に格納される。ここで、位置情報DBに格納される携帯電話端末1の位置情報としては、携帯電話端末1が基地局3と接続中の場合には、基地局3の識別子が、また基地局3と非接続中には圏外情報が、さらに他の交換網に接続中の場合はその交換網の識別子が格納される。

【0019】位置情報DB6内には、他の交換網に接続中の携帯電話端末1の情報が格納可能な場合には、さらにその携帯電話端末1が現在位置する地域のタイムゾーン情報を国際標準時からの時差に基づいて格納する。位置情報DB6は、端末識別子をキーとして情報の検索が可能な構成をとる。

【0020】図3（b）は、交換機4に収容される基地局情報DB7内の各種情報の格納状況を示す図であり、基地局情報DB7内には各基地局3の固有の識別子と、タイムゾーン情報とが対に格納される。ここで、基地局情報DB7に格納される前記タイムゾーン情報として、基地局3が設置された地域のタイムゾーン情報を国際標準時からの時差に基づいて格納する。基地局情報DB7は、基地局識別子をキーとして情報の検索が可能な構成をとる。

【0021】（第1の実施の形態）

（相手先時差問い合わせ動作）次に図2のブロック及び図4のフローチャートを用いて、携帯電話端末1の相手先時差問い合わせ動作について説明する。なお、これらの動作は携帯電話端末1の制御部11により制御される。携帯電話端末1の利用者が操作部14を操作することにより相手先の電話番号を入力すると、制御部11はこれを検出して現在接続している基地局3に対しステップS1で時差取得要求を送信する。この時差取得要求は利用者が入力した相手先の電話番号に含まれている。

【0022】その後、携帯電話端末1はこの時差取得要求に対する基地局3からの時差情報をステップS2で受信する。ここで、前記時差取得要求を受信した基地局3側では、相手先の携帯電話端末の位置が見つかった場合は、相手先との時差情報を前記時差取得要求を行った携帯電話端末1に送信する。また、相手先の携帯電話端末の位置が見つからない場合は、時差情報取得に失敗したことを前記時差取得要求を行った携帯電話端末1に送信

する。

【0023】基地局3側から時差情報を受信した携帯電話端末1の制御部11は、基地局3からの送信内容を検査し、圏内か圏外かの判定をステップS3で行う。ここで、圏内ならばステップS4で時計部13から現在の時刻を読み出し、読み出した現在時刻に、基地局3から取得した相手先との時差をステップS5で加算し、相手先の現在時刻を得る。そして、この相手先の現在時刻をステップS6で表示部12に表示する。また、基地局3からの送信内容が時差情報取得に失敗したことを示す圏外ならばステップS7で時差取得不可表示を表示部12に表示する。この時差取得不可表示は、時差取得に失敗したことを例えばエラーメッセージなどで表示するものである。

【0024】(第2の実施の形態)

(位置登録動作)次に、図5のシーケンス図を用いて、携帯電話端末1が所属する交換網2の基地局3に接続する際の位置登録動作について説明する。携帯電話端末(ここでは、携帯電話端末1Aとする)は、ある基地局(ここでは基地局3Aとする)の無線通信可能な状態を検出すると、基地局3Aに対してステップS11で位置登録要求を送信する。この位置登録要求は、携帯電話端末1Aに付与された端末識別子を含んでいる。ここで、端末識別子は、図3(c)に示すように、1台の携帯電話端末毎に個別に付与された端末固有識別子ID1と、交換網毎に付与された交換網識別子ID2の2つの識別子から構成されている。端末固有識別子ID1は、電話番号そのもの、もしくは交換機によって電話番号と一意に交換可能な値である。

【0025】基地局3Aは、携帯電話端末1Aから送信される位置登録要求を受信すると、この位置登録情報に基地局3Aの識別子を付加した位置登録要求をステップS12で交換機4Aに送信する。ここで、基地局3の識別子は基地局毎に付与された固有の識別子である。交換機4Aは基地局3Aからの位置登録要求を受信すると、受信した位置登録要求の内容をそのまま位置登録要求としてステップS13で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは、交換機4Aからの位置登録要求を受信すると、受信した端末識別子と基地局識別子とを対にして登録する。

【0026】(第3の実施の形態)

(位置登録解除動作)次に、図6のシーケンス図を用いて、携帯電話端末1が接続中の基地局3から切断する際の位置登録解除動作について説明する。携帯電話端末(ここでは、携帯電話端末1Aとする)は、接続中の基地局(ここでは、基地局3Aとする)との間の無線状況の劣化を検出したり、電源を切るなどの動作を行う場合、基地局3Aに対してステップS15で位置登録解除要求を送信する。この位置登録解除要求は携帯電話端末1Aの端末識別子を含んでいる。

【0027】基地局3Aは、携帯電話端末1Aから位置登録解除要求を受信すると、受信した位置登録解除要求の内容をそのまま位置登録解除要求としてステップS16で交換機4Aに送信する。交換機4Aは、基地局3Aからの位置登録解除要求を受信すると、受信した位置登録解除要求の内容をそのまま位置登録解除要求としてステップS17で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは交換機4Aからの位置登録要求を受信すると、受信した位置登録要求に含まれる携帯電話端末1Aの識別子ID1をキーとしてデータベース内部を検索し、対応のレコード情報である位置情報を“圏外”に更新する。

【0028】(第4の実施の形態)

(時差問い合わせ動作(成功時))次に、図7のシーケンス図を用いて、携帯電話端末(携帯電話端末1Bとする)から同じ交換網に所属する他の携帯電話端末(携帯電話端末1Aとする)との時差情報の問い合わせを行う際の動作について説明する。本動作は、携帯電話端末1Aが交換網内のいずれかの基地局に接続していた場合の動作である。ステップS21で携帯電話端末1Bの利用者による時差問い合わせ操作が行われると、携帯電話端末1Bは、接続する基地局(基地局3Bとする)にステップS22で時差取得要求を送信する。ここで、時差取得要求には、時差を知りたい相手先の携帯電話端末1Aの端末識別子(電話番号)が付加されている。

【0029】この場合、基地局3Bは携帯電話端末1Bから受信した時差取得要求の内容に、基地局3Bの識別子を付加した時差取得要求をステップS23で交換機4Aに送信する。交換機4Aはこの時差取得要求を受信すると、まずこの時差取得要求から取り出した端末1A識別子を格納した位置取得要求をステップS24で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは、この位置取得要求に含まれる端末識別子をキーとしてデータベース内部を検索し、携帯電話端末1Aが接続している基地局3Aの基地局識別子を、検索した位置情報に付加してステップS25で交換機4Aに送信する。

【0030】交換機4Aは、受信した位置情報から基地局3A識別子を取り出し、TZ取得要求に付加してステップS26で基地局情報DB7Aに送信する。基地局情報DB7Aは交換機4Aから受信したTZ取得要求に含まれる基地局識別子をキーとしてデータベース内部を検索し、基地局3Aのタイムゾーン情報をTZ情報に付加してステップS27で交換機4Aに送信する。基地局3Aのタイムゾーン情報を受信した交換機4Aは、次に基地局3Bの識別子を付加したTZ取得要求をステップS28で基地局情報DB7Aに送信する。これに対して基地局情報DB7Aは、基地局3Bのタイムゾーン情報を付加したTZ情報をステップS29で交換機4Aに送信する。

【0031】基地局3A、基地局3Bの2つのタイムゾ

ン情報取得した交換機4Aは、基地局3Aと基地局3Bの時差をステップS30で計算式、(基地局3Aのタイムゾーン-基地局3Bのタイムゾーン)により演算し、演算結果を時差情報に付加してステップS31で基地局3Bに送信する。基地局3Bは交換機4Aから受信した時差情報の内容をそのまま時差情報としてステップS32で携帯電話端末1Bに送信する。携帯電話端末1Bは、この時差情報を受信すると、受信した時差情報に含まれる時差と、時計部13から取得した現在時刻から、携帯電話端末1Aの時刻を計算しステップS33で相手局時間として表示部12に表示する。これにより、携帯電話端末1Bの利用者は相手端末である携帯電話端末1Aの現在の時刻を認識することができる。

【0032】(第5の実施の形態)

(時差問い合わせ動作(失敗時))次に、図8のシーケンス図を用いて、時差情報の問い合わせを行う相手先の携帯電話端末が圏外、電源を切っている等の状態で位置情報がわからない場合の動作について説明する。図7の時差問い合わせ成功時の説明と同じく、問い合わせを行う側の携帯電話端末を携帯電話端末1B、相手先の携帯電話端末を携帯電話端末1Aとする。携帯電話端末1Bは利用者による時差問い合わせ操作がステップS41で行われると、ステップS42で時差取得要求を、接続する基地局(基地局3Bとする)に送信する。時差取得要求には、時差を知りたい相手先の携帯電話端末1Aの端末識別子(電話番号)が付加されている。

【0033】基地局3Bは、携帯電話端末1Bからの時差取得要求を受信すると、この時差取得要求の内容に、基地局3Bの識別子を付加した時差取得要求をステップS43で交換機4Aに送信する。交換機4Aは、この時差取得要求を受信すると、まず時差取得要求から取り出した端末1A識別子を含む位置取得要求をステップS44で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは、受信した位置取得要求に含まれる端末1A識別子をキーとしてデータベース内部を検索する。ここで、携帯電話端末1Aがどの基地局とも接続していなければ、位置DB6Aには位置情報として“圏外”が内部に記録されているため、位置DB6A側では位置情報に“圏外”を付加してステップS45で交換機4Aに送信する。

【0034】交換機4Aはこの位置情報を受信すると、受信した位置情報が“圏外”であることから時差情報に“圏外”を付加してステップS46で基地局3Bに送信する。基地局3Bは、この時差情報を受信するとこの時差情報の内容をそのまま時差情報としてステップS47で携帯電話端末1Bに送信する。携帯電話端末1Bは、その時差情報を受信すると、受信した時差情報が“圏外”であることから、ステップS48で表示部12に相手先の時差取得に失敗したことを示す取得失敗を表示し、利用者に報知する。

【0035】(第6の実施の形態)

(位置登録動作(ローミング先交換網))次に、図9のシーケンス図を用いて、或る交換網に(ここでは交換網2Aとする)に所属する携帯電話端末(携帯電話端末1Cとする)が、他の交換網(ここでは交換網2Bとする)の基地局(基地局3Cとする)に接続する際の動作について説明する。これは一般にローミングと呼ばれる動作の一部で、携帯電話端末を、契約先の通信事業者が提供する交換網と異なる他の交換網でできるようにする場合の制御である。

10 【0036】携帯電話端末1Cは、基地局3Cの無線通信可能な状態を検出すると、基地局3Cに対してステップS51で位置登録要求を送信する。この位置登録要求は携帯電話端末1Cに付与された端末識別子を含んでいる。携帯電話端末1Cは交換網2Aに所属するので、端末1C識別子に含まれる交換網識別子は交換網2Aを示している。基地局3Cは、携帯電話端末1Cから受信した位置登録要求に、基地局3Cの識別子を付加した位置登録要求をステップS52で交換機4Bに送信する。ここで基地局3Cの識別子は基地局毎に付与された固有の識別子である。

20 【0037】交換機4Bは、基地局3Cからの位置登録要求を受信すると、受信した位置登録要求の内容をそのまま位置登録要求としてステップS53で位置情報DB6Bに送信する。位置情報DB7Bは、携帯電話端末1C用のデータベースレコードを作成し、受信した端末1C識別子と基地局3C識別子の組をデータベース内部に登録する(ローミング先の交換網では、通常、他の交換網に所属する携帯電話端末の位置情報データベースレコードは存在しないため、新たに作成する必要がある)。

30 【0038】交換機4Bは、さらに端末1C識別子内の交換網識別子を読み出し、これが交換網2Bの識別子と異なる場合は、まずTZ取得要求をステップS54で基地局情報DB7Bに送信し、基地局情報DB7BからステップS55でTZ情報を受け取る。このTZ情報には基地局3Cのタイムゾーン情報が含まれている。

【0039】交換機4Bは、基地局3Cのタイムゾーン情報を、端末1C識別子と共に位置登録通知に付加し、ステップS56で関門交換機5Bに送信する。関門交換機5Bはこの位置登録通知を受信すると、受信した位置登録通知に、交換網2Bの識別子を付加した位置登録通知を、ステップS57で交換網2Aの関門交換機5Aに送信する。

40 【0040】交換網2Aの関門交換機5Aは、交換網2Bの関門交換機5Bからの位置登録通知を受信すると、受信した位置登録通知の内容をそのまま位置登録通知としてステップS58で交換網2Aの交換機4Aに送信する。交換網2Aの交換機4Aは、その位置登録通知を受信すると、その位置登録通知に含まれる端末1C識別子、交換網2B識別子及び基地局3Cタイムゾーンを取り出し、取り出したこれらの情報を付加した位置登録要

求をステップS59で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは、この場合、携帯電話端末1Cに対応するデータベースレコードに、位置情報として交換網2Bを、タイムゾーンとして基地局3Cタイムゾーンをそれぞれ記録する。

【0041】(第7の実施の形態)

(位置登録解除動作(ローミング先交換網))次に、図10のシーケンス図を参照して、ローミング先交換網から携帯電話端末を切断する際の動作について説明する。携帯電話端末1Cは、接続中の基地局3Cとの間の無線状況の劣化を検出したり、電源を切るなどの動作を行う場合、ステップS61で基地局3Cに対し位置登録解除要求を送信する。この位置登録解除要求は携帯電話端末1Cの端末識別子を含んでいる。基地局3Cは、この位置登録解除要求を受信すると、この位置登録解除要求の内容をそのまま位置登録解除要求としてステップS62で交換機4Bに送信する。交換機4Bは、受信した位置登録解除要求の内容をそのまま位置登録解除要求としてステップS63で位置情報DB6Bに送信する。

【0042】位置情報DB6Bは、位置登録削除要求を受信すると、受信した位置登録削除要求に含まれる携帯電話端末1CのID(端末1C識別子)をキーとしてデータベース内部を検索し、対象レコードを削除する。また、交換機4Bは、位置情報DB6Bへの位置登録解除要求の送信に続いて、位置登録解除要求をステップS64で閥門交換機5Bに送信する。閥門交換機5Bは位置登録削除要求を受信すると、受信した位置登録解除要求に含まれる端末1C識別子から交換網識別子を取り出し、ステップS65で交換網識別子が示す交換網(交換網2A)の閥門交換機5Aに、位置登録削除通知を送信する。

【0043】交換網2Aの閥門交換機5Aは、この位置登録削除通知を受信すると、受信した位置登録削除通知の内容をそのまま位置登録削除通知として、ステップS66で交換網2Aの交換機4Aに送信する。交換網2Aの交換機4Aは、閥門交換機5Aからの位置登録削除通知を受信すると、この位置登録削除通知に基づく位置登録削除要求をステップS67で位置情報DB6Aに送信する。位置情報DB6Aは、指定された端末1C識別子でデータベース内部を検索し、データベースレコード内の位置情報を“圏外”に書き換える。

【0044】(第8の実施の形態)

(時差問い合わせ動作(相手先ローミング時))次に、図11のシーケンス図を用いて、通話相手先の携帯電話端末(携帯電話端末1Cとする)が、他の交換網に接続中(ローミング中)の場合の時差問い合わせ動作について説明する。ここで、問い合わせ元は、第4の実施の形態と同様の携帯電話端末1Bとする。携帯電話端末1Bは利用者による時差問い合わせ操作がステップS71で行われると、ステップS72で時差取得要求を、接続す

る基地局(基地局3Bとする)に送信する。時差取得要求には、時差を知りたい相手先の携帯電話端末1Cの端末識別子(電話番号)が格納されている。

【0045】基地局3Bは、携帯電話端末1Bから時差取得要求を受信すると、この時差取得要求の内容に、基地局3Bの識別子を付加した時差取得要求をステップS73で交換機4Aに送信する。交換機4Aは基地局3Bからの時差取得要求を受信すると、まずこの時差取得要求から取り出した端末1C識別子を含む位置取得要求をステップS74で位置情報DB6Aに送信する。

【0046】この場合、位置情報DB6Aは、位置取得要求に含まれる端末1C識別子をキーとしてデータベース内部を検索する。ここでは、携帯電話端末1Cの位置情報が“交換網2B”となっているため、位置情報DB6Aは、内部に格納された携帯電話端末1Cのタイムゾーン情報を位置情報に付加してステップS75で交換機4Aに送信する。携帯電話端末1Cのタイムゾーン情報を受信した交換機4Aは、次に基地局3B識別子を付加したTZ取得要求をステップS76で基地局情報DB7Aに送信し、基地局情報DB7Aは、これに対して、基地局3Bのタイムゾーン情報を格納したTZ情報をステップS77で交換機4Aに送信する。

【0047】携帯電話端末1C及び基地局3Bの2つのタイムゾーン情報を取得した交換機4Aは、携帯電話端末1Cと基地局3Bの時差をステップS78で、(携帯電話端末1Cのタイムゾーン-基地局3Bのタイムゾーン)の計算式にて演算し、演算結果を時差情報に付加してステップS79で基地局3Bに送信する。基地局3Bは、交換機4Aから受信した時差情報の内容をそのまま時差情報として、ステップS80で携帯電話端末1Bに送信する。携帯電話端末1Bは、この時差情報を受信すると、受信時差情報から取得した時差と時計部13から取得した現在時刻とに基づき携帯電話端末1Cの現時刻を計算し、計算結果を表示部12に表示することにより、利用者に相手局の時間として報知する。

【0048】なお、携帯電話端末1Cにより前述したように位置登録解除要求が行われ、位置情報DB6Aの携帯電話端末1Cに対応する位置情報が“圏外”に書き換えられている場合は、位置情報DB6Aから位置情報として“圏外”が送信される。この場合、交換機4Aは、この位置情報を受信すると、受信した位置情報が“圏外”であることから時差情報に“圏外”を付加して基地局3Bに送信する。基地局3Bは、この時差情報を受信するとこの時差情報の内容をそのまま時差情報として携帯電話端末1Bに送信する。携帯電話端末1Bは、その時差情報を受信すると、受信した時差情報が“圏外”であることから、表示部12に相手先の時差取得に失敗したことを示す取得失敗を表示し、利用者に報知する。

【0049】このように、本発明は、通話相手先の携帯電話端末がどの基地局と接続可能な地域に移動しても、

相手先の現在時刻を発信前に携帯電話端末の利用者に知らせることができる。また、通話しようとする相手先の携帯電話端末が電源を切っている圏外などの通話不可状態にあることを、電話をかけずに知ることができる。さらに、相手先の携帯電話端末が契約している通信事業者以外が提供する交換網に接続した状態であっても、相手先の現在時刻を発信前に携帯電話端末の利用者に知らせることができる。なお、本実施の形態では通話を行う携帯電話端末の例を説明したが、データ通信を行う携帯端末についても同様に適用できる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、相手先の携帯端末がどのような地域に移動したとしても、その相手先携帯端末がその移動地域の基地局と無線接続されていれば、発信側の携帯端末では、相手先携帯端末への発信前にその相手先携帯端末の時差を取得して、取得した時差と時計部の現在時刻とから相手先携帯端末の現在時刻を計算し表示部に表示することができ、この結果、発信側に事前に通信相手先の携帯端末の現在時刻を報知することができる。

【0051】また、相手先の携帯端末が、その携帯端末が契約している通信事業者以外から提供される交換網に接続された状態であっても、発信側に事前にその相手先の携帯端末の現在時刻を知らせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用した携帯電話システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 前記携帯電話システムを構成する携帯電話端末のブロック図である。

*

*【図3】 携帯電話システムを構成する位置情報DBにおける各種情報の登録状況を示す図(図3(a))、携帯電話システムを構成する基地局情報DBにおける各種情報の登録状況を示す図(図3(b))、及び携帯電話端末の情報に含まれる識別子情報を示す図(図3(c))である。

【図4】 携帯電話システムの第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図5】 携帯電話システムの第2の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

【図6】 携帯電話システムの第3の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

【図7】 携帯電話システムの第4の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

【図8】 携帯電話システムの第5の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

【図9】 携帯電話システムの第6の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

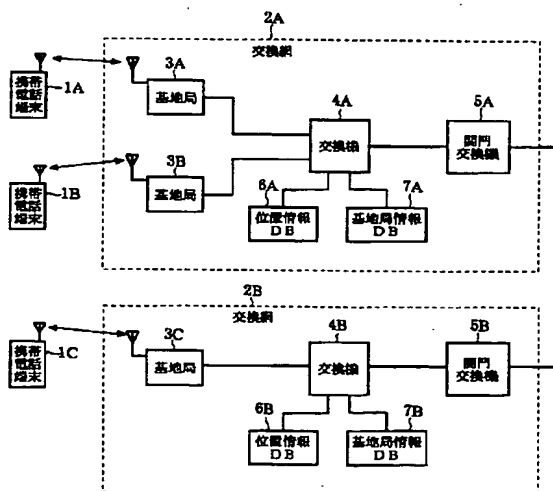
【図10】 携帯電話システムの第7の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

【図11】 携帯電話システムの第8の実施の形態の動作を示すシーケンス図である。

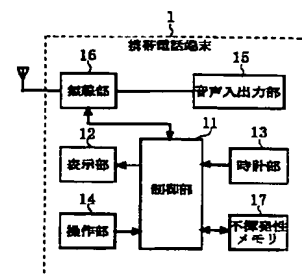
【符号の説明】

1, 1A, 1B, 1C…携帯電話端末、2, 2A, 2B…交換網、3, 3A, 3B, 3C…基地局、4, 4A, 4B…交換機、5, 5A, 5B…閘門交換機、6, 6A, 6B…位置情報DB、7, 7A, 7B…基地局情報DB、11…制御部、12…表示部、13…時計部、14…操作部、15…音声入出力部、16…無線部。

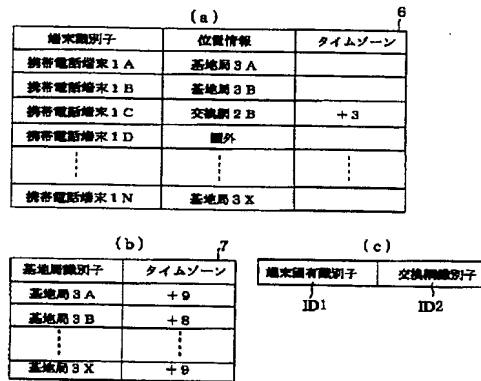
【図1】



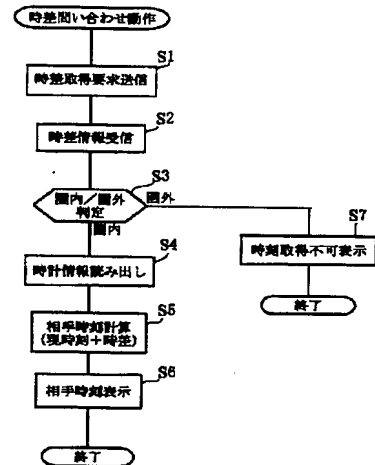
【図2】



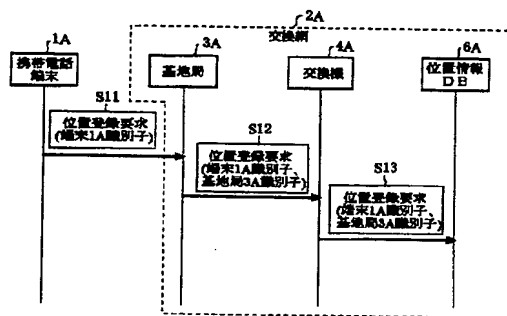
【図3】



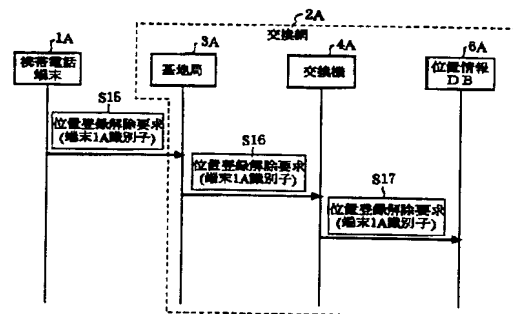
【図4】



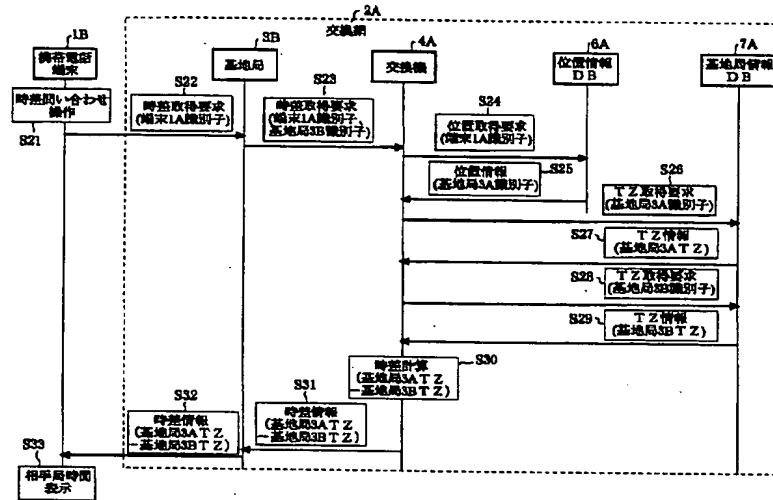
【図5】



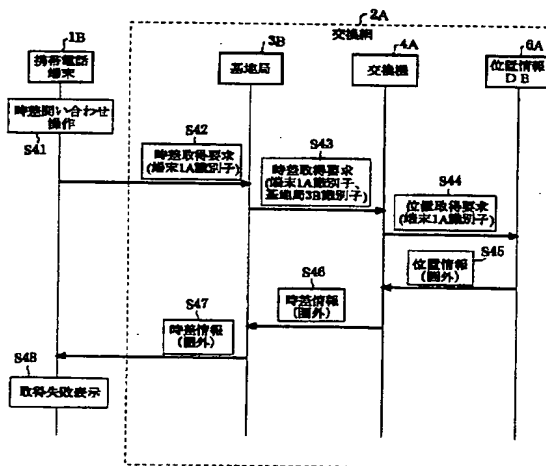
【図6】



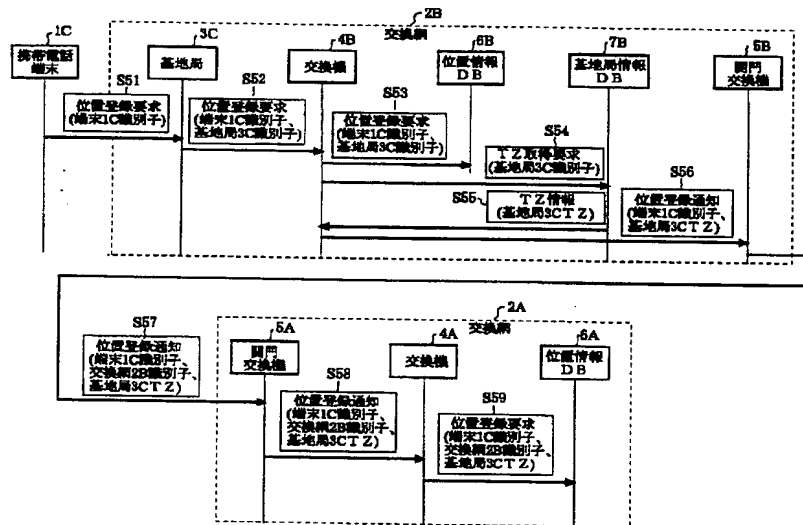
【図7】



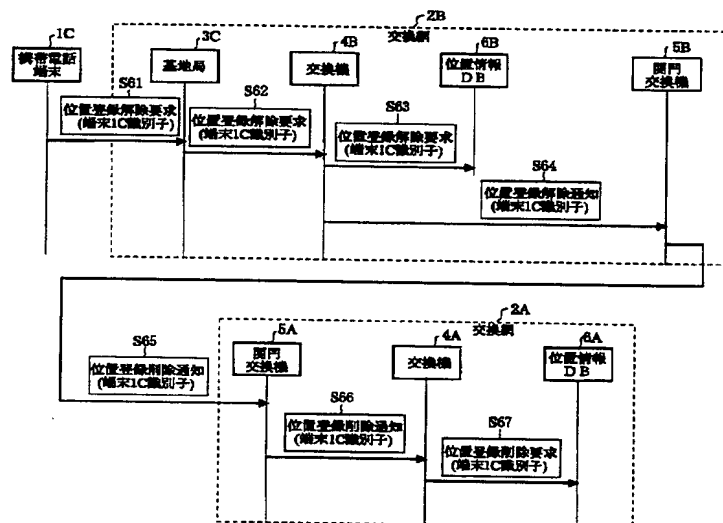
【図8】



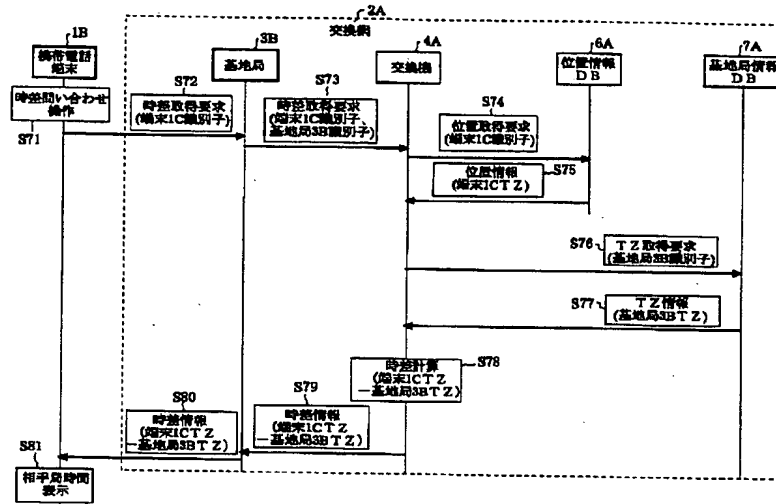
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

ターム (参考)

H 0 4 M 11/00

3 0 2

H 0 4 B 7/26

1 0 9 J

H 0 4 Q 7/34

1 0 9 K

H 0 4 Q 7/04

C

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

F ターム (参考) 5K015 AB00

5K024 AA76 CC11 DD01 GG03 GG10

5K027 AA11 BB01 FF01

5K067 AA21 BB04 BB21 DD17 DD19

DD20 DD30 DD51 EE02 EE10

EE16 FF03 FF06 HH22

5K101 KK16 LL12

THIS PAGE BLANK (USPTO)